

P. ENT COOPERATION TREAT

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents
United States Patent and Trademark
Office
Box PCT
Washington, D.C.20231
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 28 July 2000 (28.07.00)	
International application No. PCT/EP99/09693	Applicant's or agent's file reference Le A 33 465-WO Lin
International filing date (day/month/year) 09 December 1999 (09.12.99)	Priority date (day/month/year) 21 December 1998 (21.12.98)
Applicant REITZE, Burkhard et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:
26 June 2000 (26.06.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Zakaria EL KHODARY Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	--

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

20 MAR 2001

PO PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts Le A 33 465-WO Lin	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP99/09693	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 09/12/1999	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 21/12/1998
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK C08K5/103		
Anmelder BAYER AKTIENGESELLSCHAFT et al		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
 - ☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

- Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☒ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 26/06/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 26.03.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Feldmann, G Tel. Nr. +49 89 2399 8300 

I. Grundlage des Berichts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

Beschreibung, Seiten:

1-19 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-12 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	6,7,10
	Nein: Ansprüche	1-5,8,9,11,12
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	
	Nein: Ansprüche	6,7,10
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-12
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen
siehe Beiblatt

VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:
siehe Beiblatt

- 1.) Es wird auf folgende Druckschriften Bezug genommen:

D1 US-A-4131575

- 2.) In D1 (Anspr., Beisp.11 und 12) werden Polycarbonat-Zusammensetzungen für den Gebrauch "in the electrical industry and the optical field" (siehe D1, Spalte 5, Z.22-27) offenbart. In Beispielen 11 und 12 werden als Entformungsmittel Pentaerythritoltristearate und das Veresterungsprodukt von 1mol Pentaerythritol und 2,4 mol Stearinsäure und 0,3 mol Dodecandisäure offenbart.

Daher fehlt den Anspr. 1-5,8,9,11 und 12 die in Art. 33(2) PCT geforderte Neuheit.

In der Anmeldung wurde weder gezeigt noch behauptet, daß ausgehend von D1, durch die unterscheidenden Merkmale der Ansprüche 6,7 und 10 ein technisches Problem in erfinderischer Weise gelöst wurde. Daher fehlt den Anspr. 6,7,10 und 11 die in Art. 33(3)PCT geforderte erfinderische Tätigkeit.

- 3.) Anspruch 1 wird nicht von der Beschreibung S. 8, Z.14-15 gestützt. Gemäß des Wortlauts der Beschreibung muß mehr als ein X ein Acylrest sein und mehr als ein X Wasserstoff sein. In Anspruch 1 muß mindestens eine freie Hydroxylgruppe vorliegen. Dies erscheint widersprüchlich.

In Anspr. 12 wird ein Formkörper durch seine Verwendung charakterisiert. Es ist unklar, ob ein Produkt, welches wenn eben möglich durch Produkteigenschaften klar definiert werden sollte, oder eine Verwendung des Produktes beansprucht wird.

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts Le A 33 465-WO Lin	WEITERES VORGEHEN	siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 99/ 09693	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 09/12/1999	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 21/12/1998
Anmelder BAYER AKTIENGESELLSCHAFT et al		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 2 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. ---

☐ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ keine der Abb.

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 C08K5/103 G11B7/26

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 7 C08K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 743 641 A (SHIZAWA TATSUJI ET AL) 10. Mai 1988 (1988-05-10) in der Anmeldung erwähnt Spalte 2, Zeile 16-18; Beispiel 9 ---	1-5,7, 9-11
X	US 4 131 575 A (ADELMANN SIEGFRIED ET AL) 26. Dezember 1978 (1978-12-26) in der Anmeldung erwähnt Spalte 3, Zeile 1-32; Anspruch 8; Beispiele 11,12 -----	1-5,7, 9-11

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

27. April 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

11/05/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Friederich, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/09693

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4743641	A	10-05-1988	JP 1734466 C	17-02-1993
			JP 4017985 B	26-03-1992
			JP 62181355 A	08-08-1987
			BR 8700517 A	08-12-1987
			DE 3788885 D	10-03-1994
			DE 3788885 T	19-05-1994
			EP 0232838 A	19-08-1987
			KR 9002535 B	20-04-1990
US 4131575	A	26-12-1978	DE 2507748 A	02-09-1976
			DE 2701725 A	20-07-1978
			AU 1116776 A	25-08-1977
			BE 838782 A	20-08-1976
			CA 1109174 A	15-09-1981
			ES 445403 A	16-10-1977
			FR 2301567 A	17-09-1976
			GB 1490467 A	02-11-1977
			IT 1053878 B	10-10-1981
			JP 1035205 C	26-02-1981
			JP 51107347 A	22-09-1976
			JP 55024468 B	28-06-1980
			NL 7601695 A, B,	24-08-1976
			SE 415361 B	29-09-1980
			SE 7601931 A	23-08-1976
			FR 2377435 A	11-08-1978
			GB 1516064 A	28-06-1978
			IT 1115831 B	10-02-1986
			JP 53090362 A	09-08-1978
			JP 59023347 B	01-06-1984

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference Le A 33 465-WO Lin	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP99/09693	International filing date (day/month/year) 09 December 1999 (09.12.99)	Priority date (day/month/year) 21 December 1998 (21.12.98)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC C08K 5/103		
Applicant BAYER AKTIENGESELLSCHAFT		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 4 sheets, including this cover sheet.
- ☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of _____ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☒ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 26 June 2000 (26.06.00)	Date of completion of this report 26 March 2001 (26.03.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP99/09693

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.):

- ☒ the international application as originally filed.
- ☐ the description, pages 1-19, as originally filed,
pages _____, filed with the demand,
pages _____, filed with the letter of _____,
pages _____, filed with the letter of _____.
- ☐ the claims, Nos. 1-12, as originally filed,
Nos. _____, as amended under Article 19,
Nos. _____, filed with the demand,
Nos. _____, filed with the letter of _____,
Nos. _____, filed with the letter of _____.
- ☐ the drawings, sheets/fig _____, as originally filed,
sheets/fig _____, filed with the demand,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/EP 99/09693

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	6, 7, 10	YES
	Claims	1-5, 8, 9, 11, 12	NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	6, 7, 10	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-12	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

1.) This report makes reference to the following document:

D1: US-A-4 131 575.

2.) In D1 (claims, Examples 11 and 12) polycarbonate compositions for use "in the electrical industry and optics" (see D1, column 5, lines 22-27) are disclosed. In Examples 11 and 12 pentaerythritol tristearate and the esterification product of 1 mol pentaerythritol and 2.4 mol stearic acid and 0.3 mol dodecane diacid are disclosed as mould-release agents.

Claims 1-5, 8, 9, 11 and 12 therefore lack novelty within the meaning of PCT Article 33(2).

The application did not state or claim that, proceeding from D1, the characterizing features of Claims 6, 7 and 10 solve a technical problem in an inventive manner. Claims 6, 7, 10 and 11 therefore do not involve an inventive step within the meaning of PCT Article 33(3).

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/EP 99/09693

VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

- 3.) Claim 1 is not supported by the description, page 8, lines 14-15. According to the description more than one X has to be an acyl group and more than one X has to be hydrogen. According to Claim 1 at least one free hydroxyl group must be present. This appears to be inconsistent.

Claim 12 describes a moulded body in terms of its use. It is not clear whether said claim claims a product, which if possible should be clearly defined in terms of its characteristics, or the use of the product.

PCT
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ : C08K 5/103, G11B 7/26</p>	A1	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/37550</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 29. Juni 2000 (29.06.00)</p>		
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top; padding: 5px;"> <p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/09693</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 9. Dezember 1999 (09.12.99)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 198 59 050.4 21. Dezember 1998 (21.12.98) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): BAYER AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; D-51368 Leverkusen (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): REITZE, Burkhard [DE/DE]; Auf der Höhe 71, D-51429 Bergisch Gladbach (DE). ZIMMERMANN, Raimund [DE/DE]; Am Ohrenbusch 39a, D-40764 Langenfeld (DE). HAESE, Wilfried [DE/DE]; Osenaustrasse 32, D-51519 Odenthal (DE).</p> <p>(74) Gemeinsamer Vertreter: BAYER AKTIENGESELLSCHAFT; D-51368 Leverkusen (DE).</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top; padding: 5px;"> <p>(81) Bestimmungsstaaten: AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p> </td> </tr> </table>			<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/09693</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 9. Dezember 1999 (09.12.99)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 198 59 050.4 21. Dezember 1998 (21.12.98) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): BAYER AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; D-51368 Leverkusen (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): REITZE, Burkhard [DE/DE]; Auf der Höhe 71, D-51429 Bergisch Gladbach (DE). ZIMMERMANN, Raimund [DE/DE]; Am Ohrenbusch 39a, D-40764 Langenfeld (DE). HAESE, Wilfried [DE/DE]; Osenaustrasse 32, D-51519 Odenthal (DE).</p> <p>(74) Gemeinsamer Vertreter: BAYER AKTIENGESELLSCHAFT; D-51368 Leverkusen (DE).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/09693</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 9. Dezember 1999 (09.12.99)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 198 59 050.4 21. Dezember 1998 (21.12.98) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): BAYER AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; D-51368 Leverkusen (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): REITZE, Burkhard [DE/DE]; Auf der Höhe 71, D-51429 Bergisch Gladbach (DE). ZIMMERMANN, Raimund [DE/DE]; Am Ohrenbusch 39a, D-40764 Langenfeld (DE). HAESE, Wilfried [DE/DE]; Osenaustrasse 32, D-51519 Odenthal (DE).</p> <p>(74) Gemeinsamer Vertreter: BAYER AKTIENGESELLSCHAFT; D-51368 Leverkusen (DE).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p>			
<p>(54) Title: NOVEL POLYMER BLENDS WITH MOULD-RELEASE AGENTS</p> <p>(54) Bezeichnung: NEUE POLYMERGEMISCHE MIT ENTFORMUNGSMITTELN</p> <p>(57) Abstract</p> <p>The invention relates to thermoplastic polymer blends containing at least one polycarbonate and at least one mould-release agent with at least one polyol component. The inventive polymer blends are characterised in that at least one polyol component (I) consists of a base body with 4 or more carbon atoms, 3 or more, preferably 4 or more hydroxyl groups, more than one hydroxyl group which is esterified with aliphatic carboxylic acids and one or preferably, more than one free hydroxyl group.</p> <p>(57) Zusammenfassung</p> <p>Gegenstand der vorliegenden Erfindung sind thermoplastische Polymergemische enthaltend mindestens ein Polycarbonat und mindestens ein Entformungsmittel mit mindestens einer Polyolkomponente dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Polyolkomponente (I) aus einem Grundkörper mit 4 oder mehr Kohlenstoffatomen, 3 oder mehr, bevorzugt 4 oder mehr Hydroxylgruppen, mehr als eine mit aliphatischen Carbonsäuren veresterte Hydroxylgruppe und einer oder bevorzugt mehr als einer freien Hydroxylgruppe besteht.</p>				

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Neue Polymergemische mit Entformungsmitteln

5 Gegenstand der vorliegenden Erfindung sind thermoplastische Polymergemische enthaltend mindestens ein Entformungsmittel mit einer Polyolkomponente bestehend aus einem Grundkörper mit 4 oder mehr Kohlenstoffatomen, 3 oder mehr Hydroxylgruppen, mehr als einer mit aliphatischen C_1 - C_{32} -Carbonsäuren veresterten Hydroxylgruppe und einer oder mehr als einer freien Hydroxylgruppe, die Verwendung solcher Polyolkomponenten als Entformungsmittel für thermoplastische Polymergemische und
10 Formkörper aus diesen thermoplastischen Polymergemischen.

Bei der Verarbeitung von thermoplastischen Polymergemischen ist die Herstellung von Formteilen mit zum Teil äußerst komplizierter Raumform eine Hauptanwendung. Bei der Verarbeitung werden in die Polymermischung selbst oder in die Maschine Entformungsmittel zugegeben, um die Entnahme der Formteile aus der Form zu gewährleisten oder noch weiter zu vereinfachen. Darüberhinaus soll die Oberflächenqualität verbessert werden.
15

Nachteil dieser Vorgehensweise ist die Beaufschlagung des Produktes mit Zusatzstoffen, die die Eigenschaften des Formkörpers bei Herstellung, Lagerung oder Gebrauch nachteilig beeinflussen können.
20

Im Stand der Technik haben sich Ester langkettiger Fettsäuren mit Hydroxykomponenten, besonders Glycerin, bewährt.
25

Die DE-OS-20 64 095 beschreibt den Zusatz von Fettsäureestern dreiwertiger Alkohole zu Polycarbonaten als Entformungsmittel

DE-OS-25 07 748 beschreibt die Verbesserung des Entformungsverhaltens von Polycarbonaten durch den Zusatz von vollständig mit Fettsäuren veresterten Polyalkoholen.
30

Die DE-OS 27 01 725 beschreibt den Zusatz von Teilestern spezieller Alkohole zu Polycarbonaten zum Zwecke der Entformung.

5 JP-A-45-24 439 beschreibt den Zusatz von Teilestern zu Polycarbonaten in Mengen von 0,05 bis 5 % zum Zwecke der Entformung.

JP-A-72-45 934 beschreibt antistatisch ausgerüstete Polycarbonate mit 0,1 bis 5 Gew.-% Fettsäuremonoglyceriden.

10 JP-A-60-81 245 beschreibt den Zusatz von Teilestern zu chlorarmen Polycarbonaten, um die Korrosion der Werkzeuge zu verhindern.

JP-A-2-225 558 beschreibt Polycarbonatplatten, die Teilester von Polyolen und aliphatischen Monocarbonsäuren enthalten.

15 Die japanische Patentanmeldung 90-12 510 beschreibt Substrate für CD's, die aus Polycarbonat bestehen und 0,002 bis 5 % Fettsäuremonoglyceride enthalten.

20 Die japanische Patentanmeldung 90-294 979 beschreibt Polycarbonate für optische Scheiben, die 0,06 bis 0,09 % Glycerinmonostearat enthalten.

US 4 131 575 beschreibt den Zusatz von Vollestern mehrwertiger Alkohole oder Monoestern mehrwertiger Alkohole zu Polycarbonaten zur Verbesserung der Entformung.

25 US 4 743 641 beschreibt den Zusatz von Glycerinmonostearat, Diglyceridmonostearat, Glycerinmonopalmitat oder Sorbitanmonostearat zu Polycarbonaten.

EP-A-205 192 beschreibt Polycarbonatmischungen, die mit Estern des Glycerins und des Pentaerythrits versetzt werden. Bevorzugt ist dabei Glycerinmonostearat.

30

EP-A-213 413 beschreibt den Zusatz von Teilestern zu Polycarbonaten für optische Zwecke.

5 EP-A-417 775 beschreibt Formkörper für die Optik aus Polycarbonaten, die Fettsäuremonoglyceride enthalten.

EP-A-511 640 beschreibt ebenfalls den Zusatz von Teilestern zu Polycarbonaten für optische Zwecke.

10 EP-A-732 360 beschreibt Polycarbonatmischungen mit Gemischen aus Glycerinmonostearat und Glycerintristearat.

15 Dabei haben die Entformungsmittel des Standes der Technik, wie zum Beispiel das oft verwendete Glycerinmonostearat den Nachteil, daß sie zu Reaktionen mit dem Polycarbonat führen können. Dadurch wird die thermische und oxidative Beständigkeit des Materials verschlechtert, was sich z. B. im Vergilben äußern kann. Dies ist besonders für die optischen Anwendungen des Polycarbonats nicht gewünscht. Dies gilt besonders für Verarbeitungsprozesse, die eine hohe thermische Belastung für das Material darstellen oder für Anwendungen, die besondere optische Qualität erfordern. Auch die
20 mechanischen Eigenschaften des Polymers können durch diese Reaktionen unerwünscht verändert werden. Außerdem kann es zu Belägen auf den Maschinenteilen kommen.

25 Bei voll veresterten Alkoholkomponenten ist das Entformungsverhalten ungenügend.

Es besteht daher der stetige Bedarf an neuen Entformungsmitteln für thermoplastische Polymere, wie z. B. Polycarbonat und/oder Polycarbonat-Blends.

30 Die Aufgabe bestand daher darin, ein Entformungsmittel für Polycarbonate zu entwickeln, das unter Herstellungs- und Verarbeitungsbedingungen besonders bei der Herstellung von Produkten für optische Anwendungen, wie Compact Discs und Digital

Versatile Disks (DVDs), wenig oder gar nicht zur Reaktion neigt, eine gute Entformungswirkung hat, und so zu einer verbesserten Qualität und einer größeren Datensicherheit bei optischen Anwendungen führt. Durch die erfindungsgemäßen Polymergemische wird dies erreicht.

5

Gegenstand der vorliegenden Anmeldung sind demnach thermoplastische Polymergemische enthaltend mindestens ein Polycarbonat und mindestens ein Entformungsmittel mit mindestens einer Polyolkomponente wobei mindestens eine Polyolkomponente (I) aus einem Grundkörper mit 4 oder mehr Kohlenstoffatomen, 3 oder mehr, bevorzugt 4 oder mehr Hydroxylgruppen, mehr als einer mit aliphatischen Carbonsäuren veresterten Hydroxylgruppe und einer oder bevorzugt mehr als einer freien Hydroxylgruppe besteht.

10

Thermoplastische, aromatische Polycarbonate im Sinne der vorliegenden Erfindung sind sowohl Homopolycarbonate als auch Copolycarbonate; die Polycarbonate können in bekannter Weise linear oder verzweigt sein.

15

Die Herstellung dieser Polycarbonate erfolgt in bekannter Weise aus Diphenolen, Kohlen säurederivaten, gegebenenfalls Kettenabbrechern und gegebenenfalls Verzweigern.

20

Einzelheiten der Herstellung von Polycarbonaten sind in vielen Patentschriften seit etwa 40 Jahren niedergelegt. Beispielhaft sei hier nur auf Schnell, "Chemistry and Physics of Polycarbonates", Polymer Reviews, Volume 9, Interscience Publishers, New York, London, Sydney 1964, auf D. Freitag, U. Grigo, P.R. Müller, H. Nouvertne', BAYER AG, "Polycarbonates" in Encyclopedia of Polymer Science and Engineering, Volume 11, Second Edition, 1988, Seiten 648-718 und schließlich auf Dres. U. Grigo, K. Kirchner und P.R. Müller "Polycarbonate" in Becker/Braun, Kunststoff-Handbuch, Band 3/1, Polycarbonate, Polyacetale, Polyester, Celluloseester, Carl Hanser Verlag München, Wien 1992, Seiten 117-299 verwiesen.

25

30

Für die Herstellung der Polycarbonate geeignete Diphenole sind beispielsweise Hydrochinon, Resorcin, Dihydroxydiphenyle, Bis-(hydroxyphenyl)-alkane, Bis(hydroxyphenyl)-cycloalkane, Bis-(hydroxyphenyl)-sulfide, Bis-(hydroxyphenyl)-ether, Bis-(hydroxyphenyl)-ketone, Bis-(hydroxyphenyl)-sulfone, Bis-(hydroxyphenyl)-sulfoxide, α,α' -Bis-(hydroxyphenyl)-diisopropylbenzole, sowie deren kernalkylierte und kernhalogenierte Verbindungen.

Bevorzugte Diphenole sind 4,4'-Dihydroxydiphenyl, 2,2-Bis-(4-hydroxyphenyl)-propan, 2,4-Bis-(4-hydroxyphenyl)-2-methylbutan, 1,1-Bis-(4-hydroxyphenyl)-p-diisopropylbenzol, 2,2-Bis-(3-methyl-4-hydroxyphenyl)-propan, 2,2-Bis-(3-chlor-4-hydroxyphenyl)-propan, Bis-(3,5-dimethyl-4-hydroxyphenyl)-methan, 2,2-Bis-(3,5-dimethyl-4-hydroxyphenyl)-propan, Bis-(3,5-dimethyl-4-hydroxyphenyl)-sulfon, 2,4-Bis-(3,5-dimethyl-4-hydroxyphenyl)-2-methylbutan, 1,1-Bis-(3,5-dimethyl-4-hydroxyphenyl)-p-diisopropylbenzol, 2,2-Bis-(3,5-dichlor-4-hydroxyphenyl)-propan, 2,2-Bis-(3,5-dibrom-4-hydroxyphenyl)-propan, 1,1-Bis-(4-hydroxyphenyl)-3,3,5-trimethylcyclohexan und 4,4'-(m-Phenylendiisopropyliden)diphenol.

Besonders bevorzugte Diphenole sind 2,2-Bis-(4-hydroxyphenyl)-propan (BPA), 2,2-Bis-(3,5-dimethyl-4-hydroxyphenyl)-propan, 2,2-Bis-(3,5-dichlor-4-hydroxyphenyl)-propan, 2,2-Bis-(3,5-dibrom-4-hydroxyphenyl)-propan, 4,4'-(m-Phenylendiisopropyliden) bisphenol (CAS-No. 13595-25-0) (BPM), 1,1-Bis-(4-hydroxyphenyl)-cyclohexan und 1,1-Bis-(4-hydroxyphenyl)-3,3,5-trimethylcyclohexan (TMC).

Diese und weitere geeignete Diphenole sind z.B. in den US-PS 3 028 635, 2 999 835, 3 148 172, 2 991 273, 3 271 367, 4 982 014 und 2 999 846, in den deutschen Offenlegungsschriften 1 570 703, 2 063 050, 2 036 052, 2 211 956 und 3 832 396, der französischen Patentschrift 1 561 518, in der Monographie "H. Schnell, Chemistry and Physics of Polycarbonates, Interscience Publishers, New York 1964" sowie in den japanischen Offenlegungsschriften 62039/1986, 62040/1986 und 105550/1986 beschrieben.

Im Falle der Homopolycarbonate ist nur ein Diphenol eingesetzt, im Falle der Copolycarbonate sind mehrere Diphenole eingesetzt.

5 Bevorzugt werden Polymergemische verwendet, die mindestens ein Polycarbonat mit Diolbausteinen aus Bisphenol A und/oder Trimethylcyclohexyl-bisphenol (TMC) enthalten, bevorzugt ausgewählt aus der Gruppe der Homopolymere des Bisphenols A, der Copolymere des Bisphenol A mit TMC oder der Copolymere mit 5 bis 50 Gew.-% TMC.

10 Geeignete Kohlensäurederivate sind beispielsweise Phosgen oder Diphenylcarbonat.

Geeignete Kettenabbrecher sind sowohl Monophenole als auch Monocarbonsäuren. Geeignete Monophenole sind Phenol selbst, Alkylphenole wie Kresole, p-tert.-Butylphenol, p-n-Octylphenol, p-iso-Octylphenol, p-n-Nonylphenol und p-iso-Nonylphenol, 15 Halogenphenole wie p-Chlorphenol, 2,4-Dichlorphenol, p-Bromphenol Amylphenol und 2,4,6-Tribromphenol sowie deren Mischungen.

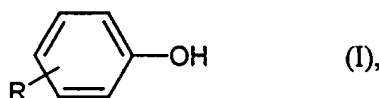
Bevorzugte Kettenabbrecher sind Phenol und/oder p-tert.-Butylphenol und/oder p-Cumylphenol.

20

Geeignete Monocarbonsäuren sind Benzoesäure, Alkylbenzoesäuren und Halogenbenzoesäuren.

25

Bevorzugte Kettenabbrecher sind die Phenole der Formel (I)



worin R Wasserstoff, tert.-Butyl oder ein verzweigter oder unverzweigter C₈- und/oder C₉-Alkylrest ist. Aber auch p-Cumylphenol kann bevorzugt verwendet werden.

Die Menge an einzusetzendem Kettenabbrecher, bevorzugt im Phasengrenzflächenverfahren, beträgt 0,1 Mol-% bis 5 Mol-%, bezogen auf Mole an jeweils eingesetzten Diphenolen. Die Zugabe der Kettenabbrecher kann vor, während oder nach der Phosgenierung erfolgen.

Geeignete Verzweiger sind die in der Polycarbonatchemie bekannten tri- oder mehr als trifunktionellen Verbindungen, insbesondere solche mit drei oder mehr als drei phenolischen OH-Gruppen.

Geeignete Verzweiger sind beispielsweise Phloroglucin, 4,6-Dimethyl-2,4,6-tri-(4-hydroxyphenyl)-hepten-2, 4,6-Dimethyl-2,4,6-tri-(4-hydroxyphenyl)-heptan, 1,3,5-Tri-(4-hydroxyphenyl)-benzol, 1,1,1-Tri-(4-hydroxyphenyl)-ethan, Tri-(4-hydroxyphenyl)-phenylmethan, 2,2-Bis-[4,4-bis-(4-hydroxyphenyl)-cyclohexyl]-propan, 2,4-Bis-(4-hydroxyphenyl-isopropyl)-phenol, 2,6-Bis-(2-hydroxy-5'-methyl-benzyl)-4-methylphenol, 2-(4-Hydroxyphenyl)-2-(2,4-dihydroxyphenyl)-propan, Hexa-(4-(4-hydroxyphenyl-isopropyl)-phenyl)-orthoterephthalsäureester, Tetra-(4-hydroxyphenyl)-methan, Tetra-(4-(4-hydroxyphenyl-isopropyl)-phenoxy)-methan und 1,4-Bis-(4',4"-dihydroxytriphenyl)-methyl-benzol sowie 2,4-Dihydroxybenzoesäure, Trimesinsäure, Cyanurchlorid und für einige Anwendungen sogar bevorzugt 3,3-Bis-(3-methyl-4-hydroxyphenyl)-2-oxo-2,3-dihydroindol.

Die Menge der gegebenenfalls einzusetzenden Verzweiger beträgt 0,05 Mol-% bis 2 Mol-%, bezogen wiederum auf Mole an jeweils eingesetzten Diphenolen.

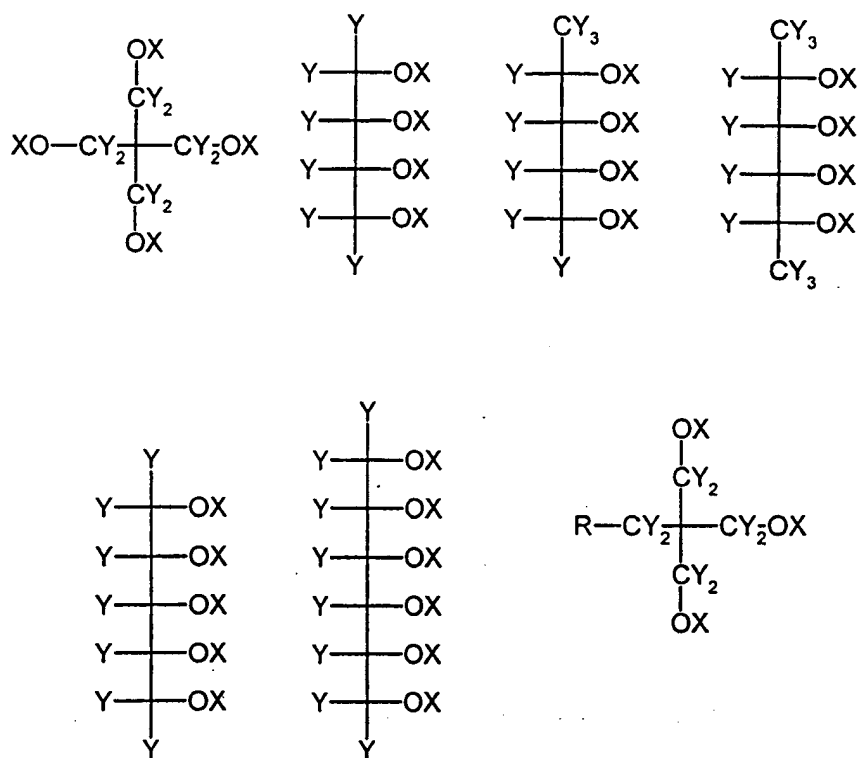
Die Verzweiger können im Phasengrenzflächenverfahren entweder mit den Diphenolen und den Kettenabbrechern in der wässrig alkalischen Phase vorgelegt werden, oder in einem organischen Lösungsmittel gelöst zugegeben werden. Im Falle des Umestereungsverfahrens können die Verzweiger zusammen mit den Diphenolen eingesetzt werden.

Alle diese Maßnahmen zur Herstellung der thermoplastischen Polycarbonate sind dem Fachmann geläufig.

- 5 Erfindungsgemäße einsetzbare Polyolkomponenten sind solche mit 4 bis 12 Kohlenstoffatomen, bevorzugt 4 bis 8 Kohlenstoffatomen, besonders bevorzugt 5, 6 oder 7 Kohlenstoffatomen, ganz besonders bevorzugt 5 oder 6 Kohlenstoffatomen und äußerst bevorzugt 5 Kohlenstoffatomen.

Bevorzugt sind Polyolkomponenten (I) der folgenden allgemeinen Formeln:

10



- 15 worin die Substituenten X unabhängig voneinander Wasserstoff oder aliphatische Acylreste sind, mit der Maßgabe, daß mehr als ein X Acylrest und mehr als ein X Wasserstoff ist und R Wasserstoff, oder linear oder verzweigtes C₁ bis C₁₀-Alkyl sein kann, bevorzugt Methyl, Ethyl oder Propyl.

Die Reste Y sind unabhängig voneinander Wasserstoff, Alkyl- oder Arylreste, wobei Wasserstoff, Methyl, Ethyl-, Propyl-, Butyl- und Phenylreste bevorzugt sind. Besonders bevorzugt sind Wasserstoff und Methyl. Ganz besonders bevorzugt ist, wenn unmittelbar benachbart zu einem Kohlenstoff mit Hydroxylgruppe kein Kohlenstoff mit einem Wasserstoffsubstituenten befindlich ist

Bevorzugte Acylreste X sind Fettsäureesterreste mit 2 bis 30 C-Atomen, besonders bevorzugt sind C_5 - C_{25} -Fettsäuren, ganz besonders bevorzugt C_8 - C_{24} -Fettsäuren und äußerst bevorzugt C_{12} - C_{22} -Fettsäuren und deren Gemischen. Der Fachmann findet die besten Beispiele bei C_{16} - C_{20} -Fettsäuren und ganz besonders bei C_{16} - C_{18} -Fettsäuren und deren Gemischen.

Beispiele für solche Acylreste sind Reste der Essigsäure, der Propionsäure und der Buttersäure, sowie Reste der Myristinsäure, der Palmitinsäure oder Stearinsäure, der Arachinsäure und der Behensäure und deren Gemische, bevorzugt Gemische der Stearinsäure und der Palmitinsäure.

Bevorzugt sind Polyolkomponenten, in denen die Zahl der veresterten und der freien Hydroxylgruppen gleich sind.

Bevorzugte Polyolkomponenten sind Diesterderivate des Pentaerythrits, besonders Diester des Pentaerythrits mit der Stearinsäure.

Die Polyolkomponente (I) kann in Mengen von 0,005 Gew.-% bis 0,5 Gew.-%, bevorzugt 0,01 Gew.-% bis 0,2 Gew.-%, ganz besonders bevorzugt 0,015 Gew.-% bis 0,1 Gew.-% und äußerst bevorzugt 0,02 Gew.-% bis 0,08 Gew.-% eingesetzt werden.

Die Polyolkomponente kann sowohl allein als auch im Gemisch von zwei oder mehr Polyolkomponenten und/oder anderen Komponenten eingesetzt werden. Bevorzugt ist

das Verhältnis der Menge der Polyolkomponente (I) im Entformungsmittel zu anderen optional vorhandenen Komponenten im Entformungsmittel größer als 1:1.

5 Der Fachmann erhält gute Ergebnisse, wenn der Anteil von Polyolkomponenten mit weniger als einer freien Hydroxylgruppen oder Polyolkomponenten mit weniger als zwei veresterten Hydroxylgruppen im gesamten Entformungsmittel jeweils unterhalb 24 Gew.-%, bevorzugt unterhalb 20 Gew.-% besonders bevorzugt unterhalb 15 Gew.-% und äußerst bevorzugt unterhalb von 10 Gew.-% liegt.

10

Den erfindungsgemäß zu entformenden thermoplastischen Polycarbonaten können noch für Polycarbonate übliche Zusätze in den bekannten Mengen zugesetzt sein, beispielsweise Stabilisatoren gegen Wärme, Feuchtigkeit und UV-Strahlung, wie Phosphorverbindungen (wie Phosphorsäure, Phosphatester, Phosphite, Phosphonite, u. a.),
15 gegebenenfalls in Kombination mit monomeren oder polymeren Epoxiden, N-haltige Heterocyclen wie Triazole bzw. Benztriazole, außerdem Flammschutzmittel wie aliphatische oder aromatische oder perfluorierte aliphatische Alkali- oder Erdalkalisulfonate, Farbstoffe, Füllstoffe, Schaummittel und Antistatika. Bei optischen Anwendungen werden bevorzugt solche Komponenten genommen, die die Transparenz des Materials nicht verschlechtern.
20

Der Zusatz der Polyolkomponente zu den thermoplastischen Polycarbonaten kann beispielsweise erfolgen, indem man die Polyolkomponente während der Aufarbeitung der Polymerlösung der thermoplastischen Polycarbonate oder der Schmelze der thermoplastischen Polycarbonate zusetzt; vorzugsweise erfolgt der Zusatz über die Compoundierung des fertigen, thermoplastischen Polycarbonats.
25

Die üblichen, für Polycarbonate bekannten Zusätze können in bekannter Weise entweder vor dem Zusatz der Polyolkomponente mit dem Zusatz der Polyolkomponente
30 oder nach dem Zusatz der Polyolkomponente den Polycarbonaten zugemischt werden.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist die Verwendung von Polyolkomponenten (I) als Entformungsmittel für thermoplastische Polymergemische enthaltend mindestens ein Polycarbonat.

- 5 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung sind Formkörper aus den genannten thermoplastischen Polymergemischen bevorzugt für optische Anwendungen, besonders bevorzugt für optische Datenträger, ganz besonders bevorzugt Compact Discs und DVD's.
- 10 Die erfindungsgemäßen leicht entformbaren Polycarbonate können in der für Polycarbonate bekannten Weise zu optische Anwendungen, besonders bevorzugt für optische Datenträger, ganz besonders bevorzugt Compact Discs und DVD's weiterverarbeitet werden.
- 15 Diese Verarbeitung kann als separater Schritt aus den fertig hergestellten, leicht entformbaren Polycarbonaten, die beispielsweise als Granulat anfallen, erfolgen. Die Verarbeitung kann aber auch im Zuge der Einarbeitung der Polyolkomponente und/oder der üblichen Zusätze erfolgen.

Beispiele:

Folgende Mischung wurde hergestellt:

5 **Beispiel 1:**

99,96 Gew. % Polycarbonatgranulat aus Bisphenol-A-PC mit tert.-Butylphenol-Endgruppen und einer mittleren Lösungsviskosität von 1,20 (gemessen in Methylenchlorid bei 25°C und einer Konzentration von 0,5 g in 100 ml Methylenchlorid)

0,04 Gew. % Loxiol EP 728 (Pentaerythrit-Fettsäurediester), Henkel KGaA

und in einem geschlossenen Behälter intensiv durchmischt. Anschließend wurde die Mischung auf einem Zwei-Schnecken-Knetter des Typs Werner Pfleiderer ZSK 53 bei einer Masstemperatur von ca. 240°C compoundiert.

Vergleichsbeispiel 1 (ohne Entformungsmittel):

20 Polycarbonatgranulat aus Bisphenol-A-PC mit tert.-Butylphenol-Endgruppen und einer mittleren Lösungsviskosität von 1,20 (gemessen in Methylenchlorid bei 25°C und einer Konzentration von 0,5 g in 100 ml Methylenchlorid) wird auf einem Zwei-Schnecken-Knetter des Typs Werner Pfleiderer ZSK 53 bei einer Masstemperatur von ca. 240°C extrudiert.

25

Vergleichsbeispiel 2 (mit Glycerinmonostearat):

Folgende Mischung wurde hergestellt:

30 99,96 Gew. % Polycarbonatgranulat aus Bisphenol-A-PC mit tert.-Butylphenol-Endgruppen und einer mittleren Lösungsviskosität von 1,20 (gemessen in Methy-

lenchlorid bei 25°C und einer Konzentration von 0,5 g in 100 ml Methylenchlorid)

0,04 Gew. % Loxiol EP 129 (Glycerinmonostearat), Henkel KGaA

5

und in einem geschlossenen Behälter intensiv durchmischt. Anschließend wurde die Mischung auf einem Zwei-Schnecken-Knetter des Typs Werner Pfleiderer ZSK 53 bei einer Masstemperatur von ca. 240°C compoundiert.

10 **Vergleichsbeispiel 3 (mit Pentaerythritstearat):**

Folgende Mischung wurde hergestellt:

15 99,96 Gew. % Polycarbonatgranulat aus Bisphenol-A-PC mit tert.-Butylphenol-Endgruppen und einer mittleren Lösungsviskosität von 1,20 (gemessen in Methylenchlorid bei 25°C und einer Konzentration von 0,5 g in 100 ml Methylenchlorid)

0,04 Gew. % Loxiol P 861/3.5 (Pentaerythrittetraester), Henkel KGaA

20

und in einem geschlossenen Behälter intensiv durchmischt. Anschließend wurde die Mischung auf einem Zwei-Schnecken-Knetter des Typs Werner Pfleiderer ZSK 53 bei einer Masstemperatur von ca. 240°C compoundiert.

25 **Messung der Haftreibung:**

Die Haftreibung ist die Reibzahl, die aus der notwendigen Kraft abgeleitet wird, um relativ zueinander ruhende Körper (Stempel / Prüfkörper) in Bewegung zu setzen (Schwellenwert).

Der Haftreibungskoeffizient ist wie folgt definiert:

$$F_R = \mu * F_N \text{ (Gl. 1)}$$

5 nach μ umgestellt: $\mu = F_R / F_N$ (Gl. 2)

F_N = Normalkraft, F_R = Reibkraft, μ = Reibungskoeffizient

Bei Kreisbewegung gilt folgender Zusammenhang: $F_R = M_d / r_m$ (Gl. 3) M_d = Drehmoment, r_m = mittlerer Radius der Reibfläche (Ringfläche)

10 $M_d / r_m = \mu * F_N$ (Gl. 4)

nach μ umgestellt: $\mu = M_d / (r_m * F_N)$ (Gl. 5)

15 In einem speziellen Reibungskoeffizientenwerkzeug wird ein scheibenförmiger Probekörper mit einem Außendurchmesser von 92mm und einer Dicke von 2,6 mm hergestellt. Dieser besitzt am äußerem Rand einen 5mm hohen und 3 mm breiten Steg, an dem sich flache Vertiefungen, vergleichbar zu einer Zahnriemenscheibe befinden, wodurch das Drehmoment vom Werkzeug auf den Prüfkörper übertragen wird.

20 Es erlaubt die direkte Ermittlung des Haftreibungskoeffizienten (Gl. 5) an einem scheibenförmigen Prüfkörper, unmittelbar nach dessen Erstarrung. Hierbei gilt die Beziehung, daß die Reibkraft proportional dem Drehmoment ist (Gl. 3). Beim Öffnen des Werkzeugs fährt ein mit einem Drehmomentaufnehmer verbundener Stempel mit einer definierten Normalkraft F_N gegen das Formteil (Reibpartner). Auf der anderen Formteilseite wird der Prüfkörper gehalten und in Rotation versetzt. Dabei wird
25 mittels des am Stempel gemessenen Drehmoments der Haftreibungskoeffizient zwischen Stempel und Prüfkörper ermittelt. Da die Reibung durch die Unebenheit der aufeinandergleitenden Flächen verursacht wird (verhaken), wurde der Stempel mit einer mittleren Oberflächenrauigkeit $R_a = 0,05\mu\text{m}$ ausgeführt.

30 Die Materialien (Material 1 sowie Vergleichsmaterial 1, Vergleichsmaterial 2 und Vergleichsmaterial 3) wurden auf einer Spritzgießmaschine aufgeschmolzen und bei

einer Schmelztemperatur von 300°C in das geschlossene Reibungskoeffizientenwerkzeug mit einer Werkzeugwandtemperatur von 100°C eingespritzt und unter Nachdruck mit 550bar 15sec lang gehalten.

- 5 Nach einer Restkühlzeit von 20 sec wird das Werkzeug geringfügig geöffnet und der Reibungskoeffizient bestimmt.

Folgende Werte wurden erhalten:

Material	Haftreibungskoeffizient μ_0
Material 1	0,82
Vergleichsmaterial 1	1,07
Vergleichsmaterial 2	0,72
Vergleichsmaterial 3	1,04

- 10 Es zeigt sich, daß bei einer geringen Entformungsmittelkonzentration nur das erfindungsgemäße Produkt und das Vergleichsprodukt mit Glycerinmonostearat als Entformungsmittel die Haftreibung deutlich absenken.

Messung der Produktstabilität bei der Herstellung von CDs:

15

Zur Messung der Produktstabilität wurden auf einer CD- Spritzgießmaschine des Typs Netstal Discjet 600 CD-Rohlinge aus dem oben beschriebenen Material 1 und dem Vergleichsmaterial 2 hergestellt, die eine Dicke von 1,2mm und einen Außendurchmesser von 120 mm aufweisen. Um bei der farbmtrischen Messung Licht-

20 streuung und -beugung zu vermeiden, wurde eine blanke Matrice ohne Pitstruktur verwendet.

Die Verarbeitung der Materialien erfolgte bei unterschiedlichen Maschineneinstellungen:

25

- 5 Einstellung 1: Zylindertemperaturen
(Einzug/Kompression/Zylinderkopf/Düse)
315 / 320 / 320 / 320 °C maximale Einspritzgeschwindigkeit:
130 mm/sec Werkzeug (Vorlauftemperatur): 55 °C Zykluszeit:
4,6 sec
- 10 Einstellung 2: Zylindertemperaturen
(Einzug/Kompression/Zylinderkopf/Düse)
315 / 340 / 350 / 350 °C maximale Einspritzgeschwindigkeit:
110 mm/sec Werkzeug (Vorlauftemperatur): 55 °C Zykluszeit:
4,9 sec
- 15 Einstellung 3: Zylindertemperaturen
(Einzug/Kompression/Zylinderkopf/Düse) 315 / 360 / 380 /
380 °C maximale Einspritzgeschwindigkeit:
100 mm/sec Werkzeug (Vorlauftemperatur): 55 °C Zykluszeit:
5,5 sec
- 20 Einstellung 4: entsprechend Einstellung 2, wobei jedoch der Zyklus durch
einen 5-minütigen Maschinenstopp unterbrochen wird. Die
jeweils fünfte Platte nach Wiederauffahren der Spritzgießma-
schine wurde für die nachfolgenden Messungen genommen.

25 An den CD-Rohlingen wurden die Schmelzeviskosität, der Yellownessindex, der
Gehalt an phenolischen OH-Gruppen und der Gehalt an freiem tert.-Butylphenol
gemessen. Es wurden folgende Werte erhalten:

Tabelle 1

Schmelzeviskosität in Pa*s (300°C / 1000 s ⁻¹)				
Probe	Einst. 1 (320°C)	Einst. 2 (350°C)	Einst. 3 (380°C)	Einst. 4 (350°C + Stopp)
Material 1	66	66	65	65
Vergleichsmaterial 2	63	63	63	61

Tabelle 2

5

Yellownessindex YI nach ASTM E 313				
Probe	Einst. 1 (320°C)	Einst. 2 (350°C)	Einst. 3 (380°C)	Einst. 4 (350°C + Stopp)
Material 1	1,02	1,02	1,02	1,38
Vergleichsmaterial 2	1,10	1,16	1,18	1,48

Tabelle 3

phenolisches OH in ppm				
Probe	Einst. 1 (320°C)	Einst. 2 (350°C)	Einst. 3 (380°C)	Einst. 4 (350°C + Stopp)
Material 1	110	115	125	130
Vergleichsmaterial 2	120	130	135	145

Tabelle 4

freies p-tert.-Butylphenol in ppm				
Probe	Einst. 1 (320°C)	Einst. 2 (350°C)	Einst. 3 (380°C)	Einst. 4 (350°C + Stopp)
Material 1	6	6	8	11
Vergleichsmaterial 2	9	11	19	20

- 5 Beschreibung der Meßmethoden im einzelnen:
- a) Schmelzeviskositätsmessung im Hochdruck-Kapillar-Viskosimeter
 Die CD-Rohlinge werden in 6 bis 8 mm dünne Streifen geschnitten und bei 110°C im Vacuum über 16h getrocknet. Anschließend werden die Streifen in einen auf 300°C aufgeheizten Prüfkanal (Durchmesser:10mm) gestopft, aufgeschmolzen und mit einem Stempel durch eine Düse mit einem Durchmesser von 1mm und einer Länge von 20mm mit einer Schergeschwindigkeit von 1000 s⁻¹ gedrückt.
- 10
- 15 b) Yellownessindex YI nach ASTM E 313
 Die Messung erfolgt senkrecht zur CD-Oberfläche auf einem Radius von 40mm
- c) phenolisches OH
 Das Polycarbonat wird in Dichlormethan gelöst und mit Titan (IV)-chlorid unter Bildung eines orange-rot gefärbten Komplexes versetzt, dessen Extinktion bei 546 nm photometrisch bestimmt wird. Die Kalibrierung erfolgt mit Bisphenol A als externem Standard. Die Bestimmungsgrenze liegt bei ca. 20 ppm OH.

25

d) freies p-tert. Butylphenol

10g Polycarbonat werden in Methylenchlorid aufgelöst und mit Aceton und Methanol gefällt. Das ausgefällte Polymer wird abfiltriert und die Restlösung auf ca. 20 ml eingeeengt. Anschließend wird die Lösung in einem Hochdruck-Flüssigkeits-Chromatographen analysiert.

Chromatographische Bedingungen: Reverse phase: C18, Fließmittel: Wasser/Acetonitril (50%), Flow: 1ml/min Wellenlänge: 220nm

10 Die Prüfergebnisse zeigen in allen gemessenen Eigenschaften Vorteile für das erfindungsgemäße Material.

Patentansprüche

1. Thermoplastische Polymergemische enthaltend mindestens ein Polycarbonat und mindestens ein Entformungsmittel mit mindestens einer Polyolkomponente
5 dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Polyolkomponente (I) aus einem Grundkörper mit 4 oder mehr Kohlenstoffatomen, 3 oder mehr Hydroxylgruppen, mehr als einer mit aliphatischen Carbonsäuren veresterten Hydroxylgruppe und einer oder bevorzugt mehr als einer freien Hydroxylgruppe besteht.
- 10 2. Thermoplastische Polymergemische nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper 4 bis 12 Kohlenstoffatome aufweist, bevorzugt 4 bis 8 Kohlenstoffatome, besonders bevorzugt 5, 6 oder 7 Kohlenstoffatome, ganz besonders bevorzugt 5 oder 6 Kohlenstoffatome und äußerst bevorzugt 5 Kohlenstoffatome.
15
3. Thermoplastische Polymergemische nach mindestens einem der vorgehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß die aliphatischen Carbonsäuren C_2 - C_{30} -Fettsäuren, bevorzugt C_5 - C_{25} -Fettsäuren, bevorzugt C_8 - C_{24} -Fettsäuren, besonders bevorzugt C_{12} - C_{22} -Fettsäuren und ganz besonders bevorzugt C_{16} -
20 C_{20} -Fettsäuren und äußerst bevorzugt C_{16} - C_{18} -Fettsäuren oder Gemische dieser Fettsäuren sind.
4. Thermoplastische Polymergemische nach mindestens einem der vorgehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß die Polyolkomponente (I) in Mengen
25 von 0,005 Gew.-% bis 0,5 Gew.-%, bevorzugt 0,01 Gew.-% bis 0,2 Gew.-%, ganz besonders bevorzugt 0,015 Gew.-% bis 0,1 Gew.-% und äußerst bevorzugt 0,02 Gew.-% bis 0,08 Gew.-% eingesetzt werden.
5. Thermoplastische Polymergemische nach mindestens einem der vorgehenden
30 Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß in der Polyolkomponente (I) unmit-

telbar benachbart zu einem Kohlenstoff mit Hydroxylgruppe kein Kohlenstoff mit einem Wasserstoffsubstituenten befindlich ist.

- 5 6. Thermoplastische Polymergemische nach mindestens einem der vorgehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß in der Polyolkomponente (I) die Zahl der veresterten und der freien Hydroxylgruppen gleich sind.
- 10 7. Thermoplastische Polymergemische nach mindestens einem der vorgehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis der Menge der Polyolkomponente (I) im Entformungsmittel zu anderen optional vorhandenen Komponenten im Entformungsmittel größer als 1:1 ist.
- 15 8. Thermoplastische Polymergemische nach mindestens einem der vorgehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß der Anteil von Polyolkomponenten mit weniger als einer freien Hydroxylgruppen oder Polyolkomponenten mit weniger als zwei veresterten Hydroxylgruppen im gesamten Entformungsmittel jeweils unterhalb 24 Gew.-%, bevorzugt unterhalb 20 Gew.-% besonders bevorzugt unterhalb 15 Gew.-% und äußerst bevorzugt unterhalb von 10 Gew.-% liegt.
- 20 9. Thermoplastische Polymergemische nach mindestens einem der vorgehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich noch andere in Polycarbonatmischungen übliche Inhaltsstoffe und/oder Additive, wie z. B. bevorzugt Stabilisatoren, Flammschutzmittel, Antistatika, Füllmitteln, Schaummitteln, Farbstoffe o.ä. enthalten sind.
- 25 10. Thermoplastische Polymergemische nach mindestens einem der vorgehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Polycarbonat enthalten ist, das als Diolbaustein Bisphenol A und/oder Trimethylcyclohexylbisphenol (TMC) enthält, bevorzugt ausgewählt ist aus der Gruppe der
- 30

Homopolymere des Bisphenols A, der Copolymere des Bisphenol A mit TMC oder der Copolymere mit 5 bis 50 Gew.-% TMC.

- 5 11. Verwendung von Polyolkomponenten (I) aus mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6 als Entformungsmittel für thermoplastische Polymergemische enthaltend mindestens ein Polycarbonat.
- 10 12. Formkörper aus thermoplastischen Polymergemischen nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 10, bevorzugt für optische Anwendungen, besonders bevorzugt für optische Datenträger, ganz besonders bevorzugt Compact Discs und DVD's.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In: International Application No

PCT/EP 99/09693

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 C08K5/103 G11B7/26

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 C08K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 743 641 A (SHIZAWA TATSUJI ET AL) 10 May 1988 (1988-05-10) cited in the application column 2, line 16-18; example 9 ---	1-5,7, 9-11
X	US 4 131 575 A (ADELMANN SIEGFRIED ET AL) 26 December 1978 (1978-12-26) cited in the application column 3, line 1-32; claim 8; examples 11,12 -----	1-5,7, 9-11

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"A" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 April 2000

Date of mailing of the international search report

11/05/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Friederich, P

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4743641 A	10-05-1988	JP 1734466 C	17-02-1993
		JP 4017985 B	26-03-1992
		JP 62181355 A	08-08-1987
		BR 8700517 A	08-12-1987
		DE 3788885 D	10-03-1994
		DE 3788885 T	19-05-1994
		EP 0232838 A	19-08-1987
		KR 9002535 B	20-04-1990
US 4131575 A	26-12-1978	DE 2507748 A	02-09-1976
		DE 2701725 A	20-07-1978
		AU 1116776 A	25-08-1977
		BE 838782 A	20-08-1976
		CA 1109174 A	15-09-1981
		ES 445403 A	16-10-1977
		FR 2301567 A	17-09-1976
		GB 1490467 A	02-11-1977
		IT 1053878 B	10-10-1981
		JP 1035205 C	26-02-1981
		JP 51107347 A	22-09-1976
		JP 55024468 B	28-06-1980
		NL 7601695 A, B,	24-08-1976
		SE 415361 B	29-09-1980
		SE 7601931 A	23-08-1976
		FR 2377435 A	11-08-1978
		GB 1516064 A	28-06-1978
		IT 1115831 B	10-02-1986
		JP 53090362 A	09-08-1978
		JP 59023347 B	01-06-1984

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 C08K5/103 G11B7/26

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 C08K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 743 641 A (SHIZAWA TATSUJI ET AL) 10. Mai 1988 (1988-05-10) in der Anmeldung erwähnt Spalte 2, Zeile 16-18; Beispiel 9 ---	1-5,7, 9-11
X	US 4 131 575 A (ADELMANN SIEGFRIED ET AL) 26. Dezember 1978 (1978-12-26) in der Anmeldung erwähnt Spalte 3, Zeile 1-32; Anspruch 8; Beispiele 11,12 -----	1-5,7, 9-11

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen:

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

27. April 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

11/05/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Friederich, P

1 017 21 557 03095

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4743641 A	10-05-1988	JP 1734466 C	17-02-1993
		JP 4017985 B	26-03-1992
		JP 62181355 A	08-08-1987
		BR 8700517 A	08-12-1987
		DE 3788885 D	10-03-1994
		DE 3788885 T	19-05-1994
		EP 0232838 A	19-08-1987
		KR 9002535 B	20-04-1990
US 4131575 A	26-12-1978	DE 2507748 A	02-09-1976
		DE 2701725 A	20-07-1978
		AU 1116776 A	25-08-1977
		BE 838782 A	20-08-1976
		CA 1109174 A	15-09-1981
		ES 445403 A	16-10-1977
		FR 2301567 A	17-09-1976
		GB 1490467 A	02-11-1977
		IT 1053878 B	10-10-1981
		JP 1035205 C	26-02-1981
		JP 51107347 A	22-09-1976
		JP 55024468 B	28-06-1980
		NL 7601695 A,B,	24-08-1976
		SE 415361 B	29-09-1980
		SE 7601931 A	23-08-1976
		FR 2377435 A	11-08-1978
		GB 1516064 A	28-06-1978
		IT 1115831 B	10-02-1986
		JP 53090362 A	09-08-1978
		JP 59023347 B	01-06-1984